Aus der Königl. Chirurg. Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr.

EXPERIMENTELLE BEITRÄGE

ZUR

STERILISATION

DER

OPERATIONSHANDSCHUHE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FAKULTÄT

ZU

KÖNIGSBERG i. Pr.

VORGELEGT VON

PINCHUS BRAUN.

TÜBINGEN
DRUCK VON H. LAUPP JR
1909.

Aus der Königl. Chirurg. Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr.

EXPERIMENTELLE BEITRÄGE

ZUR

STERILISATION

DER

OPERATIONSHANDSCHUHE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FAKULTÄT

ZU

KÖNIGSBERG i. Pr.

VORGELEGT VON

PINCHUS BRAUN.

TÜBINGEN
DRUCK VON H. LAUPP JR
1909.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Fakultät der
Kgl. Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr.
Referent: Herr **Prof. E. Lexer.**
Königsberg 1909.

Die Dissertation erscheint gleichzeitig in den „Beiträgen zur klin. Chirurgie"
Bd. LXIV Seite 336—355.

Meinem lieben Onkel

Dr. J. Grossmann

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153514_0165

Durch zahlreiche Versuche seitens der Kliniker und Bakteriologen ist es sicher gestellt zu betrachten, daß eine chemische Desinfektion der Haut, insbesondere auch der Haut der Hände im bakteriologischen Sinne bisher unmöglich ist. Wohl gelingt es zeitweilig, die Oberfläche der Haut keimfrei zu machen, aber in kurzer Zeit dringen aus der Tiefe der Schweiß- und Talgdrüsen mit deren Sekret zusammen wieder Bakterien an die Oberfläche. Sind auch diese Bakterien meist harmloser Natur, so besteht doch immer die Möglichkeit, daß sich pathogene, virulente Keime unter ihnen befinden, die eine ernste Wundinfektion herbeiführen können.

Da eine vollständige Keimfreiheit der Handoberfläche demnach nicht zu erzielen ist, so hat man versucht, die Hand mit einem keimfreien Ueberzug zu versehen. Die Versuche bewegen sich in zwei Richtungen.

1. Man hat Lösungen von Klebemitteln, wie Paraffin, Gummi u. a., welche auf der Haut einen kontinuierlichen Ueberzug hervorrufen, auf die Handoberfläche gebracht.

M e n g e übergoß die Hand mit steriler Paraffin-Xylollösung, S c h l e i c h empfahl einen Wachsüberzug, H a e g l e r einen Gutta-

perchaüberzug; Wederhake bringt eine Jodkautschuklösung in Vorschlag, von Littauer (Döderlein) wurde Gaudanin[1]) empfohlen, von Klapp und Dönitz Chirosoter[2]).

Alle diese Mittel vermögen bei richtiger Anwendung die Hand mit einem bakterienundurchlässigen Ueberzug zu versehen; aber dieser Ueberzug ist leicht verletzlich und ausserdem ist bei seiner Herstellung große Sorgfalt darauf zu verwenden, daß er thatsächlich kontinuierlich wird. Kein Wunder, daß die klinisch-bakteriologische Nachprüfung aller dieser Verfahren nicht das günstige Ergebnis hatte, welches man sich theoretisch von ihnen versprechen konnte. Die Ueberzüge haben sich nicht als zuverlässig erwiesen.

2. Der zweite Weg, die Hand mit einer undurchlässigen Hülle zu umgeben, ist die Benutzung von Handschuhen.

Ich sehe hier von den durchlässigen Zwirn-, Battist-, Seidenhandschuhen ab (Mikulicz, Menge, Perthes u. A.), da diese den bakteriologischen Anforderungen in keiner Weise entsprechen. Sobald sie naß, z. B. von Blut durchtränkt werden, ist der Weg von der Haut- bis zur Handschuhoberfläche freigelegt, so daß man diese Handschuhe höchstens zum Anfassen trockener Gegenstände (z. B. beim Zureichen von Verbandstoffen) verwenden kann.

Alle Versuche, diese Handschuhe undurchlässig zu machen, haben sich praktisch nicht bewährt. So hat Menge versucht, seine Battisthandschuhe mit Collodium, flüssigem Paraffin und Palmitinsäure zu imprägnieren, ohne jedoch zu dem gewünschten Ergebnis zu gelangen, Wölfler empfahl gummierte Seidentrikothandschuhe u. s. w. Besser sind Handschuhe von undurchlässigen Stoffen. Bereits im Jahre 1758 wurde durch J. Walbaum ein aus dem Blinddarm des Schafes hergestellter Handschuh beschrieben. Ferner hat ums Jahr 1855 Th. Watson den Gedanken geäußert, sich bei der Geburtshilfe eines dünnen, geschmeidigen enganliegenden Handschuhes, der das Tastgefühl nicht beeinträchtigt, zu bedienen, doch wissen wir nicht, ob er seinen Gedanken ausgeführt hat.

Den ersten brauchbaren undurchlässigen Handschuh hat Zoege v. Manteuffel angegeben, indem er zum Handschuh aus Gummi

1) Gaudanin ist eine Gummilösung, besteht in einer Auflösung von Paragummi in Formanbenzin, wird dem Formanäther bis zum Gehalt von 1% Formalin zugesetzt (von Firma Ziegler und Wiegand, Leipzig).

2) Chirosoter ist eine Lösung verschiedener wachs- und balsamartiger Körper in Tetrachlorkohlenstoff (von Firma Kreuel in Köln).

überging. Leider war die Industrie damals noch nicht so weit, gute Handschuhe zu liefern. Dieselben waren zu dick und beeinträchtigten dadurch das Gefühl und die feineren Bewegungen der Finger. Erst als es der Industrie gelungen war, Handschuhe aus ganz dünnem sogenanntem Comdomgummi herzustellen, wie ihn Friedrich zuerst am Chirurgenkongreß demonstriert hat, gelangte der Gummihandschuh zur allgemeinen Benutzung. Dieser moderne Gummihandschuh vermag allen bakteriologischen Anforderungen an Sterilität Genüge zu leisten. Er bietet einen vollständig undurchlässigen, geschmeidigen Ueberzug, der das Tastgefühl und die feineren Bewegungen der Finger kaum beschränkt. Freilich hat auch dieser Gummihandschuh seine Fehler, die in der Art des verwendeten Materials begründet sind. Gummi ist in solch dünner Schicht leicht verletzlich und verliert nach einiger Zeit seine Elasticität. Die geringste Verletzung des Handschuhs (z. B. durch einen Nadelstich, durch Reißen an einem vorspringenden Knochenstück oder dergleichen) stellt den versperrten Weg von der Wunde zur Handoberfläche für die Bakterienwanderung wieder her, was um so gefährlicher ist, als in dem luftundurchlässigen Handschuh die Hände leichter schwitzen als sonst, daher an ihrer Oberfläche keimreicher werden. Der Verlust der Elasticität des Gummis macht die Handschuhe zu weit, wodurch das Gefühl beeinträchtigt wird, und macht die Handschuhe leichter zerreißbar. Trotzdem ist der Gummihandschuh noch das sicherste Mittel, um eine keimfreie Handoberfläche zu erzielen, wenn man sich der erwähnten Nachteile bewußt bleibt, und er verdient in dieser Beziehung allgemeine Verbreitung. Sehr wichtig ist es daher, genaue Kenntnisse über die beste Behandlung der Gummihandschuhe, ihre Reinigung, Desinfektion, Aufbewahrung u. dergl. zu sammeln, denn von diesen Dingen hängt nicht nur die Keimfreiheit, sondern auch die Dauerhaftigkeit des immerhin teuern Materials ab. Es giebt eine große Zahl von Vorschlägen.

Mende giebt an, die Handschuhe 5 Minuten lang zu kochen und dann mit einer sterilen Kornzange in einen mit Sublimatglycerin gefüllten Behälter zu thun, in dem man sie aufbewahren kann.

Wandel und Höhne schlagen vor, die Handschuhe $2^1/_2$ Minuten in Wasser mit Seife zu waschen, um sie von Bakterien zu befreien. Sie erreichen mit ihrem Verfahren keine Keimfreiheit, sondern nur Keimarmut (Fießler und Iwase).

Fehling reinigt die Handschuhe vor dem Abziehen mit Seife und dann mit Desinficientien, in denen sie verbleiben. Vor dem

Gebrauch kocht er sie aus, oder bei Zeitmangel behandelt er sie 2—3 Minuten mit Wasser und Seife, wie Wandel und Höhne angegeben haben.

Dettmer meint, schon ein Waschen von $^1/_2$—1 Minute in einmal zu wechselndem sterilem Wasser genüge, um selbst „hochgradig inficierte Gummihandschuhe keimfrei zu machen".

Nach Hammerfahr ist es notwendig, die Gummihandschuhe 10 Minuten lang in fliessendem Heißwasser zu waschen und abzuseifen und dann je 3 Minuten in Alkohol und Sublimat zu bürsten, also sie nach der Fürbringer'schen Methode zu desinficieren.

Frommer und Gawronsky waschen 10 Minuten in heißem Seifenwasser und 2 Minuten in Sublimat. Nach dem Gebrauch werden die Handschuhe umgestülpt und auf der Innenfläche in derselben Weise behandelt, dann mit Flüssigkeit auf Undichtigkeiten bezw. Löcher geprüft, getrocknet und mit Talkum eingepudert und in sterile Gaze gelegt.

Schumacher empfiehlt, die Handschuhe 10 Minuten in siedendem Wasser zu halten und kurz vor dem Gebrauch in 1%iger Lysollösung zu übertragen, erreicht aber dadurch nur eine Keimarmut der Handschuhoberfläche, wie er selbst und M. Gleiß es nachgewiesen haben.

Fießler und Iwase stellten fest, daß nach 10 Minuten langem Einlegen in $^1/_2$%iger Sublimatlösung oder 15 Minuten in $^1/_2$%iger Sublaminlösung eine vollständige Sterilität zu erreichen sei. Eine derartige Sterilisation ist aber praktisch unbrauchbar, da „derartig koncentrierte Lösungen für die Hand des Operateurs nicht ohne unangenehme Wirkungen (Ekzeme) sind".

In vielen Kliniken werden die nach der Säuberung mit Wasser und Seife getrockneten Handschuhe vor dem Gebrauch durch Kochen sterilisiert und naß angezogen, indem man sie in steriles Wasser, Sublimatlösung, Lysol u. dergl. eintaucht.

Ganz im Gegensatz zu allen diesen feuchten Verfahren werden die Handschuhe vielfach in strömendem Dampf, wie die Verbandstoffe behandelt und trocken angezogen.

Alle diese Verfahren kann man in drei Gruppen unterbringen.

A. Die Desinfektion mit chemischen Mitteln.

B. Die Desinfektion durch Auskochen.

C. Die Desinfektion durch strömenden Dampf.

Die chemische Desinfektionsmethode ist bei richtiger Technik wohl imstande, einen sterilen Handschuh zu liefern, auch schont

sie den Gummi in ausgezeichneter Weise. Sie hat aber den großen Nachteil, daß die Handschuhe in den gelösten Desinfektionsmitteln aufbewahrt und in diesem nassen Zustande angezogen werden müssen. Dadurch kommt die Hand des Operateurs eine längere Zeit in Berührung mit den ziemlich koncentrierten Sublimatlysollösungen u. dergl., was auf die Dauer zu Unzuträglichkeiten (Ekzemen) führt.

Die Desinfektionsmethode durch K o c h e n erzielt noch sicherer einen keimfreien Handschuh. Ihr großer Nachteil ist aber der, daß der Gummi unter dem Einfluß des kochenden Wassers bald seine Elasticität verliert, wodurch die Handschuhe schlapp, zu weit und leicht zerreißlich werden. Ein weiterer Nachteil liegt darin, daß auch bei diesem Verfahren die Handschuhe feucht angezogen werden müssen, wodurch die Hand des Operateurs bei längerem Gebrauch maceriert wird, und falls der Handschuh zerreißt, die Infektionsgefahr erhöht wird.

Die dritte Desinfektionsmethode i m s t r ö m e n d e n D a m p f steht der Methode durch Kochen an Sicherheit der Sterilisation nicht nach, vermeidet aber die Nachteile, die allen feuchten Verfahren anhaften. Darum ist diese Methode als die der Wahl zu betrachten und das Auskochen hauptsächlich nur dann zu empfehlen, wenn ausnahmsweise schnell ein steriler Handschuh nötig und ein im Dampf sterilisierter nicht zu haben ist.

Wenn aber die Dampfsterilisation gute Resultate ergeben soll, so muß man sorgfältig darauf achten, daß der Dampf auch wirklich imstande ist, alle Teile des Handschuhes zu erreichen. Der Gummi ist für den Dampf undurchlässig. Wenn also das Innere des Handschuhes besonders bis in die Fingerspitzen hinein sterilisiert werden soll, so muß man dafür sorgen, daß der Dampf auch bis dorthin dringen kann. Durch zu festes Packen, durch scharfrandiges Knicken des Handschuhs oder durch Verkleben zweier Gummiflächen miteinander kann dem Dampf der Zugang versperrt werden.

Eine Reihe von Vorschlägen sind gemacht worden, dem Dampf den Zutritt bis zu den Fingerspitzen zu erleichtern und das Zusammenkleben zu verhindern. Die Handschuhe sollen vor der Sterilisation sorgfältig getrocknet sein und werden einzeln in Verbandstoffe, ein Handtuch oder dergl. eingeschlagen. Man hat empfohlen, das Innere des Handschuhs mit Talkum zu pudern, mit Verbandgaze auszustopfen (K ü s t n e r), Drainröhren in die Finger

einzulegen (Baudoin), die Handschuhe auf Drahtgestelle zu bringen (Flatau). Sehr bequem ist auch das Verfahren, den mit Talkum eingepuderten Handschuh über einen Trikothandschuh anzuziehen und beide zusammen zur Sterilisation abzustreifen, so daß also der Gummihandschuh mit einem Trikothandschuh ausgelegt ist (Fritsch, Franz). Die Benutzung von Drahtgestellen, das Ausstopfen der Handschuhe mit Gaze, das Einlegen von Drainröhren in die Fingerspitzen sind umständlich, auch erfordern diese Verfahren mehr Raum, also größere Gefäße, in denen die Handschuhe sterilisiert und aufbewahrt werden. Ich habe daher bei meinen Sterilisierversuchen nur das Verfahren, die Handschuhe mit Talkum zu pudern und mit Trikothandschuhen auszulegen verwendet.

Einige Unsicherheit besteht über die Zeit, die wir die Handschuhe dem strömenden Dampf aussetzen wollen. Je länger der Dampf auf die Handschuhe einwirkt, um so sicherer können wir freilich auf Sterilität rechnen, aber um so mehr werden auch die Handschuhe angegriffen, denn auch der heiße Dampf macht, wie das kochende Wasser, die Handschuhe brüchig und zerstört ihre Elasticität. Es sind daher alle Vorschläge mit Freude zu begrüßen, wie man die notwendige Zeit der Dampfeinwirkung abkürzen, oder sonst die Elasticität der Handschuhe schützen könnte. Aus der Döderlein'schen Klinik ist vor etwa Jahresfrist von Fießler und Iwase empfohlen worden, auf ein sorgfältiges Trocknen der Handschuhe nach der Dampfeinwirkung zu achten und sich mit einer halbstündigen Dampfeinwirkung zu begnügen. Beide Vorschläge verdienen bei der großen Wichtigkeit der Handschuhdesinfektionsfrage volle Beachtung. Nur scheint mir Fießler's und Iwase's Vorschlag, die Desinfektionszeit abzukürzen, doch zu wenig experimentell begründet. Ihre Versuche mit sporenhaltigem Material können wegen Mängel der Technik (nach eigenen Angaben — Luftinfektion) kaum in Betracht kommen. Mit halbstündiger Desinfektionszeit wurden überhaupt nur zwei Versuche angestellt. Obgleich selbst nach einstündiger Desinfektion noch Aureuskolonien gewachsen waren, ziehen die Autoren den Schluß, daß nach 30 Minuten die Handschuhe bis zu den Fingerkuppen steril werden. Ich habe daher auf Veranlassung von Herrn Privatdocent Dr. Wrede eine Anzahl von Versuchen zur Handschuhdesinfektionsfrage angestellt, die besonders auch die Zeit der Dampfeinwirkung berücksichtigen sollten, ferner die Art der

Packung und die Verwendung von Einlagen in den Handschuhfingern.

Zur Ausführung meiner Versuche gebrauchte ich 6 Arten von Bakterien, darunter zwei sporenbildende: Subtilis und Mesentericus vulgatus (Kartoffelbacillus), während die 4 andern nur vegetative Formen waren: Prodigiosus, Staphylococcus albus, Streptococcus und Pyocyaneus. Der Kartoffelbacillus (B. mesentericus vulgatus) bildet mittelständige Sporen welche gegen alle möglichen Beeinflussungen von außergewöhnlicher Widerstandsfähigkeit sind und dank dieser Vorzüge vielfach zu Desinfektionsversuchen benutzt werden. Der Bacillus subtilis (Heubacillus), der in der Luft und im Staub vorkommt, ist gleichfalls durch Widerstandsfähigkeit seiner Sporen zum Experiment sehr geeignet. Stets überzeugte ich mich, daß die verwendeten Kulturen auch wirklich Sporen enthielten.

Bei der Wahl der 4 andern Bakterien: Prodigiosus, Staphylococcus albus, Streptococcus, Pyocyaneus leiteten mich teils praktische Gesichtspunkte, teils der Wunsch die Experimente vielseitig zu gestalten. Die Kulturen verdanke ich dem Hygienischen Institut in Königsberg i. Pr. Vielfach habe ich übrigens auch anstatt der Bakterienkulturen Eiter verwendet und zwar frischen Staphylokokkeneiter eines paranephritischen Abscesses.

Die Bakterien und der Eiter wurden an Glasperlen angetrocknet. Von den inficierten Glasperlen wurden dann je 2—3 Stück in die Fingerkuppen eines mit Talkum eingepuderten sterilen Handschuhs eingelegt, so daß auf den Handschuh 10—15 Perlen kamen. Selbstverständlich wurden Kontrollkulturen von den Perlen angesetzt. Einige Male habe ich auch die Innenseite der Handschuhfingerkuppen direkt mit Kulturflüssigkeit oder Eiter inficiert. Jeder Handschuh wurde einzeln in ein Stück Verbandgaze eingeschlagen und dann in eine Lautenschläger'sche Verbandtrommel gebracht. Die Trommel wurde noch in ein Wolltuch eingeschlagen und dem Autoclaven übergeben, in dem sie bei 0,7 Atmosphären-Ueberdruck und 100° C. verschieden lange Zeit sterilisiert wurde. Um die Wirkung der Sterilisation auf die Art der Verpackung zu prüfen, wurden die Handschuhe teils glatt gelegt, teils geknickt, d. h. einmal quer in der Mitte gefaltet, ferner teils locker, teils fest gepackt, d. h. die Handschuhe wurden ohne Druck übereinander geschichtet oder aber zusammen mit Verbandstoffen, Tüchern u. dergl. mit einigem nicht übermäßigen Druck in die Trommel gelegt. Alle Handschuhe waren innen mit Talkum eingepudert. Eine Anzahl

von ihnen wurde mit Trikothandschuhen ausgekleidet, andere nicht. Die inficierten Glasperlen lagen zwischen Gummi- und Trikothandschuh in den Fingerkuppen.

Nach der Sterilisation wurden die Glasperlen von den Fingerkuppen in Bouillonröhrchen gebracht und zwar zumeist die Perlen jeder Kuppe in ein besonderes Röhrchen und dann in den Brutschrank gestellt. Die direkt inficierten Fingerkuppen wurden abgeschnitten und im ganzen in die Bouillonröhrchen geworfen. Die Kulturen wurden 5—8 Tage beobachtet und von verdächtigen Röhrchen Agarplatten und mikroskopische Präparate angefertigt.

Das Ergebnis meiner Versuche ist folgendes:

I. ½stündige Dampfeinwirkung.

A. Glatte und geknickte Packung der Handschuhe.

α) Glatte Packung.

10 Versuche, bei denen 38 Handschuhe verwendet und 180 Bouillonkulturen angelegt wurden, ergaben folgendes Resultat:

Von den 10 Versuchen bestand ein Mißerfolg in 7 Versuchen; nur 3 Versuche fielen vollkommen steril aus. In diesen 7 Versuchen waren 17 von 33 Handschuhen nicht steril (3 : 6, 4 : 6, 2 : 6, 2 : 2, 1 : 3, 2 : 6, 3 : 4); 40 von 159 geimpften Bouillonröhrchen zeigten ein reichliches Wachstum der verimpften Bakterien.

Die nicht steril gebliebenen Handschuhe verteilen sich auf die verschiedenen Bakterienarten wie folgt:

Von 11 Handschuhen inficiert mit Staphylokokken blieben nicht steril 6 Handschuhe (9 von 46 Röhrchen).

Von 48 Handschuhen inficiert mit Streptokokken blieben nicht steril 2 Handschuhe (4 von 33 Röhrchen).

Von 7 Handschuhen inficiert mit Subtilis blieben nicht steril 5 Handschuhe (14 von 33 Röhrchen).

Von 5 Handschuhen inficiert mit Kartoffelbacillen blieben nicht steril 5 Handschuhe (13 von 25 Röhrchen).

Alle übrigen Handschuhe inficiert mit Prodigiosus, Pyocyaneus waren steril.

β) Geknickte Packung.

10 Versuche angestellt mit 37 Handschuhen und 181 Bouillonkulturen ergaben:

Nur 2 Versuche fielen steril aus, in 8 Versuchen bestand ein Mißerfolg und zwar waren 17 von 35 Handschuhen nicht steril (3 : 6, 2 : 6, 3 : 6, 2 : 2, 1 : 2, 1 : 3, 3 : 6, 2 : 4); von 172 zeigten 39 Bouillonkulturen ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von den inficierten Handschuhen fielen nicht steril aus:

Von 10 Handschuhen inficiert mit Staphylokokken waren nicht steril 5 Handschuhe (10 von 43 Röhrchen).

Von 6 Handschuhen inficiert mit Streptokokken waren nicht steril 1 Handschuh (1 von 25 Röhrchen).

Von 7 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 6 Handschuhe (15 von 31 Röhrchen).

Von 6 Handschuhen inficiert mit Kartoffelbacillen waren nicht steril 5 Handschuhe (13 von 30 Röhrchen).

Die mit Prodigiosus und Pyocyaneus inficierten Handschuhe ergaben vollständige Sterilität.

B. Lockere und feste Packung.

α) Lockere Packung.

9 Versuche mit 27 Handschuhen und 130 Bouillonkulturröhrchen ergaben:

Von den 9 Versuchen fielen 5 Versuche vollkommen steril aus; in 4 Versuchen bestand ein Mißerfolg — 10 von 20 Handschuhen waren nicht steril (4 : 6, 2 : 6, 3 : 6, 1 : 2); 27 von 100 Röhrchen zeigten ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von 8 Handschuhen inficiert mit Staphylokokken waren nicht steril 2 Handschuhe (5 von 29 Röhrchen).

Von 7 Handschuhen inficiert mit Streptokokken waren nicht steril 1 Handschuh (2 von 25 Röhrchen).

Von 5 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 3 Handschuhe (9 von 17 Röhrchen).

Von 5 Handschuhen inficiert mit Kartoffelbacillen waren nicht steril 4 Handschuhe (11 von 25 Röhrchen).

Die mit Prodigiosus und Pyocyaneus inficierten Handschuhe waren alle steril.

β) Feste Packung.

11 Versuche mit 48 Handschuhen und 231 Bouillonröhrchen ergaben:

In den sämtlichen 11 Versuchen bestand ein Mißerfolg. Es waren in diesen Versuchen 24 von 48 Handschuhen nicht steril (3 : 6, 2 : 6, 2 : 2, 1 : 3, 2 : 6, 3 : 4, 3 : 6, 2 : 2, 1 : 3, 3 : 6, 2 : 4); 52 von 231 geimpften Röhrchen zeigten ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von 13 Handschuhen inficiert mit Staphylokokken waren nicht steril 8 Handschuhe (14 von 60 Röhrchen).

Von 7 Handschuhen inficiert mit Streptokokken waren nicht steril 2 Handschuhe (3 von 33 Röhrchen).

Von 9 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 8 Handschuhe (20 von 43 Röhrchen).

Von 6 Handschuhen inficiert mit Kartoffelbacillen waren nicht steril 6 Handschuhe (15 von 30 Röhrchen).

Die mit Prodigiosus und Pyocyaneus inficierten Handschuhe alle steril.

C. Einlage von Trikothandschuhen.

α) Mit Trikothandschuhen.

7 Versuche mit 13 Handschuhen und 60 Bouillonröhrchen ergaben folgendes Resultat:

5 Versuche fielen steril aus, 2 Versuche nicht steril und zwar waren dabei 4 von 6 Handschuhen nicht steril (2 : 2, 2 : 4); 10 von 30 Röhrchen zeigten ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von 7 Handschuhen inficiert mit Staphylokokken blieben nicht steril 2 Handschuhe (4 von 24 Röhrchen).

Von 4 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 2 Handschuhe (6 von 12 Röhrchen).

Pyocyaneus, Prodigiosus und Streptokokken zeigten kein Wachstum mehr.

β) Ohne Trikothandschuhe.

13 Versuche mit 62 Handschuhen und 301 Röhrchen ergaben folgendes:

In sämtlichen 13 Versuchen bestand ein Mißerfolg. In diesen Versuchen waren 30 von 62 Handschuhen nicht steril (3 : 6, 4 : 6, 2 : 6, 1 : 3, 2 : 6, 3 : 4, 3 : 6, 2 : 6, 3 : 6, 2 : 2, 1 : 2, 1 : 3, 3 : 6); 69 von 301 Röhrchen zeigten ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von 14 Handschuhen inficiert mit Staphylokokken blieben nicht steril 8 Handschuhe (15 von 65 Röhrchen).

Von 10 Handschuhen inficiert mit Streptokokken waren nicht steril 3 Handschuhe (5 von 48 Röhrchen).

Von 10 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 9 Handschuhe (21 von 48 Röhrchen).

Von 11 Handschuhen inficiert mit Kartoffelbacillen waren nicht steril 10 Handschuhe (26 von 55 Röhrchen).

Die mit Prodigiosus und Pyocyaneus inficierten Handschuhe waren alle steril.

II. $^3/_4$stündige Dampfeinwirkung.

A. Glatte und geknickte Packung der Handschuhe.

α) Glatte Packung.

13 Versuche, bei denen 48 Handschuhe verwendet und 227 Bouillonkulturen angelegt wurden, ergaben folgendes Resultat:

Von den 13 Versuchen bestand ein Mißerfolg nur in einem Versuch, 12 Versuche fielen steril aus. In diesem einzigen Versuch waren 2 von 6 Handschuhen nicht steril, 5 von 30 geimpften Röhrchen zeigten ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von 3 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 1 Handschuh (2 von 15 Röhrchen).
Von 5 Handschuhen inficiert mit Kartoffelbacillen waren nicht steril 1 Handschuh (3 von 19 Röhrchen).

Staphylokokken, Streptokokken, Prodigiosus und Pyocyaneus zeigten kein Wachstum mehr.

β) Geknickte Packung.

11 Versuche mit 37 Handschuhen und 177 Bouillonröhrchen ergaben: Von den 11 bestand ein Mißerfolg in 4 Versuchen, 7 Versuche waren vollkommen steril. In diesen 4 Versuchen waren 7 von 14 Handschuhen nicht steril (1 : 2, 3 : 6, 2 : 3, 1 : 3); 11 von 65 Bouillonröhrchen zeigten ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von 21 Handschuhen inficiert mit Staphylokokken waren nicht steril 2 Handschuhe (2 von 102 Röhrchen).
Von 4 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 3 Handschuhe (7 von 16 Röhrchen).
Von 2 Handschuhen mit Kartoffelbacillen waren nicht steril 2 Handschuhe (2 von 9 Röhrchen).

Streptokokken, Pyocyaneus, Prodigiosus wuchsen nicht mehr.

B. Lockere und feste Packung.

α) Lockere Packung.

12 Versuche angestellt, bei denen 36 Handschuhe und 162 Bouillonröhrchen verwendet wurden, ergaben folgendes Resultat:

10 Versuche fielen steril aus; in 2 Versuchen bestand ein Mißerfolg — 3 von 5 Handschuhen waren nicht steril (1 : 2, 2 : 3); 7 von 22 Röhrchen zeigten ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von 16 Handschuhen inficiert mit Staphylokokken waren nicht steril 1 Handschuh (1 von 75 Röhrchen).
Von 4 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 2 Handschuhe (6 von 17 Röhrchen).

Die mit Streptokokken, Pyocyaneus und Prodigiosus inficierten Handschuhe waren alle steril.

β) Feste Packung.

12 Versuche mit 49 Handschuhen und 242 Bouillonröhrchen ergaben einen Mißerfolg in 3 Versuchen, 9 Versuche fielen steril aus. In den 3 Versuchen waren 6 von 15 Handschuhen nicht steril (2 : 6, 3 : 6, 1 : 3); 9 von 73 Röhrchen zeigten ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von 26 Handschuhen inficiert mit Staphylokokken waren nicht steril 1 Handschuh (1 von 122 Röhrchen).
Von 3 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 2 Handschuhe (3 von 15 Röhrchen).
Von 6 Handschuhen inficiert mit Kartoffelbacillen waren nicht steril 3 Handschuhe (5 von 28 Röhrchen).

Streptokokken, Prodigiosus und Pyocyaneus zeigten kein Wachstum mehr.

C. Einlage von Trikothandschuhen.

α) Mit Trikothandschuhen.

13 Versuche mit 46 Handschuhen und 214 Bouillonröhrchen ergaben in 3 Versuchen einen Mißerfolg, 10 fielen steril aus. In diesen 3 Versuchen waren 5 von 12 Handschuhen nicht steril (2 : 6, 2 : 3, 1 : 3); 12 von 57 Röhrchen zeigten ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von 4 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 3 Handschuhe (8 von 17 Röhrchen).
Von 4 Handschuhen inficiert mit Kartoffelbacillen waren nicht steril 2 Handschuhe (4 von 18 Röhrchen).

Die mit Staphylokokken, Streptokokken, Pyocyaneus und Prodigiosus inficierten Handschuhe waren vollkommen steril.

β) Ohne Trikothandschuhe.

11 Versuche mit 39 Handschuhen und 190 Röhrchen ergaben folgendes Resultat:

9 Versuche fielen steril aus, 2 Versuche nicht steril — 4 von 8 Handschuhen waren nicht steril (1 : 2, 3 : 6); 4 von 38 Bouillonröhrchen zeigten ein Wachstum der verimpften Bakterien.

Von 14 Handschuhen inficiert mit Staphylokokken waren nicht steril 2 Handschuhe (2 von 67 Röhrchen).
Von 3 Handschuhen inficiert mit Subtilis waren nicht steril 1 Handschuh (1 von 15 Röhrchen).
Von 3 Handschuhen inficiert mit Kartoffelbacillen waren nicht steril 1 Handschuh (1 von 14 Röhrchen).

Streptokokken, Pyocyaneus, Prodigiosus zeigten kein Wachstum.

III. 1stündige Dampfeinwirkung.

A. Glatte und geknickte Packung der Handschuhe.

α) Glatte Packung.

10 Versuche angestellt mit 35 Handschuhen und 162 Bouillonkulturröhrchen ergaben folgendes Resultat:

Sämtliche 35 Handschuhe und 162 Bouillonröhrchen waren

steril. Es waren dabei 5 Versuche angestellt, bei denen die Handschuhe mit Kartoffelbacillen inficiert und 82 Bouillonkulturen angelegt wurden — alles war steril. Denselben Erfolg erreichte ich bei den 5 Versuchen, bei denen die Handschuhe mit Subtilis inficiert waren und 80 Röhrchen verwendet wurden.

β) Geknickte Packung.

8 Versuche mit 29 Handschuhen und 130 Bouillonkulturröhrchen ergaben:

Sämtliche 8 Versuche fielen steril aus. Alle 29 Handschuhe und 130 Röhrchen waren steril. Es waren dabei 4 Versuche mit 14 Handschuhen angestellt, bei denen sämtliche Handschuhe mit Subtilis inficiert wurden und 4 Versuche mit 15 Handschuhen, die mit Kartoffelbacillen inficiert waren. Nach der einstündigen Dampfeinwirkung war alles steril.

B. Lockere und feste Packung.

α) Lockere Packung.

13 Versuche mit 43 Handschuhen und 200 Bouillonkulturen ergaben in sämtlichen Versuchen eine absolute Sterilität. Alle 43 Handschuhe und 200 Bouillonröhrchen waren steril. 6 Versuche mit Kartoffelbacillen, wobei 18 Handschuhe und 85 Röhrchen verwendet wurden und 7 Versuche mit Subtilisbacillen, bei denen 25 Handschuhe und 115 Röhrchen verwendet wurden — alle Versuche fielen steril aus.

β) Feste Packung.

5 Versuche mit 21 Handschuhen und 92 Bouillonröhrchen ergaben in sämtlichen Versuchen eine absolute Sterilität. Es war ein Versuch mit 6 Handschuhen und 30 Röhrchen angestellt, bei denen die Handschuhe mit Subtilis inficiert wurden. Denselben Erfolg erreichte ich bei den 4 Handschuhen und 62 Bouillonröhrchen, bei denen die Handschuhe mit Kartoffelbacillen inficiert wurden.

C. Einlage von Trikothandschuhen.

α) Mit Trikothandschuhen.

10 Versuche mit 32 Handschuhen und 150 Bouillonröhrchen ergaben, daß alles steril war.

5 Versuche mit Kartoffelbacillen, wobei 13 Handschuhe und 60 Bouillonröhrchen verwendet wurden, ergaben absolute Sterilität. Auch 5 Versuche mit Subtilis, wobei 19 Handschuhe und 90 Bouillonröhrchen verwendet wurden, ergaben dasselbe Resultat.

β) Ohne Trikothandschuhe.

8 Versuche mit 32 Handschuhen und 142 Bouillonröhren ergaben in

sämtlichen Versuchen eine absolute Keimfreiheit der Handschuhe.

In 5 Versuchen waren 20 Handschuhe mit Kartoffelbacillen inficiert und 87 Bouillonkulturen angelegt. In 3 Versuchen waren 12 Handschuhe mit Subtilis inficiert und 55 Bouillonkulturen angelegt. Sämtliche Handschuhe waren nach einstündiger Dampfeinwirkung vollständig steril.

Fasse ich das Ergebnis der Untersuchungen zusammen, so habe ich folgende Resultate erhalten. Nach halbstündiger Dampfeinwirkung sind die Handschuhe selbst unter den günstigsten Umständen (locker gepackt, nicht geknickt, mit Trikothandschuhen ausgelegt) nicht sicher steril. Es sind selbst vegetative Formen der Bakterien noch wachstumsfähig, geschweige denn Sporen. Deutlich erkennbar ist der Einfluß der lockeren Packung und des Ausstopfens mit Trikothandschuhen, weniger ausgeprägt, doch auch unverkennbar derjenige der glatten Packung.

Nach $^3/_4$stündiger Dampfeinwirkung ist das Bild ein ganz anderes. Auch hier ist zwar eine sichere Sterilisation noch nicht erreicht. Aber die Mehrzahl der Handschuhe ist doch schon steril. Dort, wo wachstumsfähige Bakterien zurückgeblieben sind, handelt es sich fast ausschließlich um Sporen. Bemerkenswert ist der Umstand, daß nur in den einzigen Versuchen (Nr. 34 und 35), bei denen einzelne vegetative Bakterienformen (Staphylokokken) erhalten geblieben sind, die Handschuhe geknickt waren und der Trikoteinlage entbehrten. Die Wichtigkeit einer lockern, nicht geknickten Packung und des Einlegens von Trikothandschuhen macht sich auch in den übrigen Versuchen durch Unterschiede in der Zahl der nicht sterilen Handschuhe und Handschuhfinger (= Bouillonröhrchen) deutlich geltend.

Nach einstündiger Dampfeinwirkung schließlich habe ich in allen meinen Versuchen eine absolute Sterilität erreicht, auch bei fester Packung, bei Knickung und beim Fortlassen der Trikoteinlage.

Demnach kann ich als Desinfektionszeit für die Gummihandschuhe nur eine einstündige Dampfeinwirkung empfehlen. Ich kann auch nur dazu raten, sorgfältig auf lockere, glatte Packung der einzeln eingeschlagenen Handschuhe zu achten und außer der schon für das Anziehen notwendigen Einpuderung mit Talkum noch eine Einlage von Trikothandschuhen zu verwenden.

Zusammensetzung der Experimente.

$^1/_2$stündige Dampfeinwirkung.

I. Nicht geknickt.

Nr.	Zahl der Handschuhe	Zahl der Röhrchen	Benutzte Bakterien	Packung	Einlage von Trikothandschuhen	Resultate nach der Dampfeinwirkung	Zahl der sterilen Handschuhe	Zahl der nicht sterilen Handschuhe	Kontrollversuche positiv
1	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	fest	ohne	3 Röhrchen Staphyl. 2 R. Subt. 2 R. Kart.bac.	3	3	
2	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	locker	ohne	2 R. Staphyl. 2 R. Strept. 3 R. Subt. 2 R. Kart.bac.	2	4	
3	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	fest	ohne	3 R. mit Subt. 5 R. Kart.bac.	4	2	
4	2	10	1. Subt. 2. Staphyl.	fest	mit	3 R. Subt. 2 R. Staphyl.	—	2	
5	3	9	1. Subt. 2. Strept. 3. Staphyl.	fest	ohne	2 R. Subt.	2	1	
6	1	4	1. Strept.	locker	mit	steril	1	—	
7	3	12	1. Staphylokokkeneiter	locker	mit	steril	3	—	
8*	1 = 5 Fingerkuppen	5	1. Prodig. 2. Strept. 3. Staphyl. 4. Pyocyan. 5. Subt.	locker	mit	steril	1	—	
9	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	fest	ohne	1 R. Staphyl. 2 R. Kart.bac.	4 1	2 3	
10	4	20	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Kart.bac.	fest	ohne	1 R. Staphyl. 2 R. Strept. 2 R. Kart.bac.			

* Von diesen Versuchen wurde jede Fingerkuppe mit ihrer Bakterienart als vollständiger Handschuh gerechnet.

II. Geknickt.

Nr.	Zahl der Handschuhe	Zahl der Röhrchen	Benutzte Bakterien	Packung	Einlage von Trikothandschuhen	Resultate nach der Dampfeinwirkung	Zahl der sterilen Handschuhe	Zahl der nicht sterilen Handschuhe	
11	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	fest	ohne	1 R. mit Strept. 1 R. Subt. 2 R. Kart.bac.	3	3	
12	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	locker	ohne	2 R. mit Subt. 3 R. Kart.bac.	4	2	
13	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	locker	ohne	3 R. Staphyl. 4 R. Subt. 3 R. Kart.bac.	3	3	
14	2	10	1. Staphyl. 2. Subt.	fest	ohne	3 R. Staphyl. 2 R. Subt.	—	2	
15	1	4	1. Strept.	locker	mit	steril	1	—	
16	2	10	1. Kart.bac.	locker	ohne	3 R. Kart.bac.	1	1	
17	3	12	1. Staphylokokkeneiter	fest	ohne	1 R. Staphyl.	2	1	
18*	1 = 5 Fingerkuppen	5	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt.	locker	mit	steril	1	—	
19	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	fest	ohne	1 R. Staphyl. 3 R. Subt. 2 R. Kart.bac.	3	3	
20	4	20	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Pyocyan. 4. Subt.	fest	mit	2 R. Staphyl. 3 R. Subt.	2	2	

Kontrollversuche positiv

* Von diesen Versuchen wurde jede Fingerkuppe mit ihrer Bakterienart als selbständiger Handschuh gerechnet.

$^3/_4$ stündige Dampfeinwirkung.

I. Nicht geknickt.

Nr.	Zahl der Handschuhe	Zahl der Röhrchen	Benutzte Bakterien	Packung	Einlage von Trikothandschuhen	Resultate nach der Dampfeinwirkung	Zahl der sterilen Handschuhe	Zahl der nicht sterilen Handschuhe	
21	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	fest	ohne	steril	6	—	
22	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	locker	ohne	steril	6	—	
23	2	10	1. Staphyl.	locker	ohne	steril	2	—	
24	6	30	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	fest	mit	2 R. mit Subt. 3 R. Kart.bac.	4	2	
25	5	20	1. Pyocyan. (1 H.) 2. Staphyl. (2 H.) 3. Kart.bac. (2 H.)	fest	mit	steril	5	—	Kontrollversuch positiv
26	3	15	1. Staphyl.	fest	mit	steril	3	—	
27	3	12	1. Staphylokokkeneiter	fest	mit	steril	3	—	
28	3	15	1. Staphyl. 2. Strept. 3. Pyocyan.	locker	mit	steril	3	—	
29	4	20	1. Prodig. 2. Strept.	fest	ohne	steril	4	—	
30	3	15	1. Staphyl. 2. Strept. 3. Pyocyan.	locker	ohne	steril	3	—	
31	2	8	1. Staphyl.	locker	mit	steril	2	—	
32	3	12	1. Staphyl.	locker	ohne	steril	3	—	
33	2	10	1. Pyocyan. 2. Staphyl.	fest	ohne	steril	2	—	

II. Geknickt.

Nr.	Zahl der Handschuhe	Zahl der Röhrchen	Benutzte Bakterien	Packung	Einlage von Trikothandschuhen	Resultate nach der Dampfeinwirkung	Zahl der sterilen Handschuhe	Zahl der nicht sterilen Handschuhe	
34	2	10	1. Staphyl.	locker	ohne	1 R. mit Staphyl.	1	1	
35	6	28	1. Prodig. 2. Staphyl. 3. Strept. 4. Pyocyan. 5. Subt. 6. Kart.bac.	fest	ohne	1 R. mit Staphyl. 1 R. Subt. 1 R. Kart.bac.	3	3	
36	4	20	1. Staphyl.	fest	mit	steril	4	—	Kontrollversuche positiv
37	6	30	1. Staphyl.	fest	mit	steril	6	—	
38	3	12	1. Subt.	locker	mit	6 R. mit Subt.	1	2	
39	3	15	1. Staphyl. 2. Strept. 3. Pyocyan.	locker	mit	steril	3	—	
40	3	15	1. Staphyl. 2. Strept. 3. Pyocyan.	locker	ohne	steril	3	—	
41	2	10	1. Staphyl. 2. Pyocyan.	locker	mit	steril	2	—	
42	2	10	1. Staphyl. 2. Pyocyan.	locker	ohne	steril	2	—	
43	3	12	1. Staphylokokkeneiter	fest	mit	steril	3	—	
44	3	15	1. Pyocyan. 2. Staphyl. 3. Kart.bac.	fest	mit	1 R. Kart.bac.	2	1	

1stündige Dampfeinwirknng.

I. Nicht geknickt.

45	3	15	1. Kart.bac.	locker	mit	steril	3	—	Kontrollversuche positiv
46	3	15	1. Kart.bac.	locker	ohne	steril	3	—	
47	1	5	1. Subt.	locker	mit	steril	1	—	
48	1	5	1. Subt.	locker	ohne	steril	1	—	
49	4	20	1. Kart.bac.	locker	ohne	steril	4	—	
50	3	12	1. Kart.bac.	fest	mit	steril	3		
51	5	20	1. Kart.bac.	fest	ohne	steril	5	-	
52	5	20	1. Subt.	locker	mit	sterll	5		

Nr.	Zahl der Handschuhe	Zahl der Röhrchen	Benutzte Bakterien	Packung	Einlage von Trikothandschuhen	Resultate nach der Dampfeinwirkung	Zahl der sterilen Handschuhe	Zahl der nicht sterilen Handschuhe	
53	4	20	1. Subt.	locker	mit	steril	4	—	
54	6	30	1. Subt.	fest	ohne	steril	6	—	
			II. Geknickt.						
55	3	15	1. Subt.	locker	mit	steril	3	—	Kontrollversuche positiv
56	2	8	1. Kart.bac.	locker	mit	steril	2	—	
57	3	15	1. Subt.	locker	mit	steril	3	—	
58	3	12	1. Kart.bac.	locker	ohne	steril	3	—	
59	5	20	1. Subt.	locker	ohne	steril	5	—	
60	5	20	1. Kart.bac.	fest	ohne	steril	5	—	
61	2	10	1. Kart.bac.	fest	mit	steril	2	—	
62	6	30	1. Kart.bac. 2. Subt.	locker	mit	steril	6	—	

Litteratur.

Baudoin, Essai critique sur la stérilisation du matériel chirurgical. Paris 1906. — Conitzer, Kurze historische Notiz zur Handschuhfrage. Centralbl. f. Gynäkol. 1907. Nr. 49. — Dettmer, Bakteriologisches zur Händedesinfektion unter besonderer Berücksichtigung der Gummihandschuhe. Arch. f. klin. Chir. 1900. Bd. 62. — Döderlein, Zur Verhütung der Infektion Gebärender. Berl. klin. Wochenschr. 1898. Nr. 50. — Fehling, Zur Prophylaxe und Therapie des Puerperalfiebers. Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 33. — Fischer, J., Historisches zur Verwendung der Handschuhe in der Geburtshilfe. Gynäkol. Rundschau. Jahrg. I, Heft 20. — Fießler und Iwase, Zur Sterilisation und Verwendung der Gummihandschuhe. Münch. med. Wochenschr. 1908. Nr. 33. — Flatau, Zur Sterilisation der Gummihandschuhe. Münch. med. Wochenschr. 1908. Nr. 13. — Franz, Veit's Handbuch für Gynäkologie. 1907. — Friedrich, Kurze Bemerkungen zum Gebrauch dünner nahtloser Gummihandschuhe für gelegentl. Operationszwecke. Centralbl. f. Chir. 1898. Nr. 17. — Fritsch, Gummihandschuhe. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Gynäkol. Dresden 1907. — Frommer und Gawronsky, Ueber mechanische Sterilisierung der Gummihandschuhe. Münch. med. Wochenschr. 1904. Nr. 40. — Gleiß, Händedesinfektion und Wochenbett. (Dissert.). — Günter, Einführung in das Studium der Bakteriologie. 1904. — Haegler, Händereinigung, Händedesinfektion und Händeschutz. Centralbl. f. Gynäkol. 1900. Nr. 45. — Hammerfahr, Die Handschuhe bei aseptischen Operationen. Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 29. — Kistner, Ueber Asepsis bei gynäkol.

Operationen. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Gynäkol. 1907. — Klapp und Dönitz, Ueber Chirosoter. Deutsche med. Wochenschr. 1907. Nr. 34. — Littauer, Ueber Operationen unter Gaudainhautschutz nach Döderlein. Münch. med. Wochenschr. 1907. Nr. 21. — Mende, Zu dem Aufsatz des Dr. E. Wormser, Ueber die Verwendung der Gummihandschuhe bei der manuellen Placentarlösung nebst Bemerkungen über die Ursache der Retentio placentae. Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 50. — Menge, Zur Vorbereitung der Hände vor aseptischen Operationen. Münch. med. Wochenschr. 1898. Nr. 4. — Mikulicz, Das Operieren in sterilisierten Zwirnhandschuhen und mit Mundbinde. Centralbl. f. Chir. 1897. Nr. 26. — Ders., Ueber Versuche, die aseptische Wundbehandlung zu einer wirklich keimfreien Methode zu vervollkommnen. Deutsche med. Wochenschr. 1897. Nr. 26. — Perthes, Operationshandschuhe. Centralbl. f. Chir. 1897. Nr. 26. — Schleich, Aphorismen über mechanische Desinfektion und Infektionsprophylaxe (Sänger). Centralbl. f. Gynäkol. Nr. 22. 1900. — Schumacher, Bakteriologisch-klinische Studien zur Frage der Händedesinfektion und der Bedeutung der Gummihandschuhe für den geburtshilflichen Unterricht. Arch. f. Gynäkol. 1903. Bd. 68. — Wandel und Höhne, Ueber die mechanische Sterilisierung der Gummihandschuhe und ihre Verwertung in der Praxis. Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 9. — Wederhake, Ein Ersatz der Gummihandschuhe. Centralbl. f. Gynäkol. 1907. Nr. 25. — Wölfler, Ueber Operationshandschuhe. Bruns' Beiträge Bd. 19. 1897. — Zoege v. Manteuffel, Gummihandschuhe in der chirurgischen Praxis. Centralbl. f. Chir. 1897. — Zweifel, Diskussion. Centralbl. f. Gynäkol. 1894. Nr. 52.

Lebenslauf.

Am 1. Mai 1884 wurde ich, Pinchus Braun, als Sohn des Kaufmanns Julius Braun und seiner Ehefrau Marie Braun, geb. Großmann in Suwalki (Rußland) geboren. Ich besuchte das Gymnasium zu Suwalki und bestand daselbst am 5. Juni 1904 die Reifeprüfung. Darauf bezog ich die Kgl. Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr. und lag daselbst dem Studium der Medicin ob.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen der Herren:

M. Askanazy, Braatz, Braun, Brückner, Gerber, Falkenheim, Hammerschlag, Heine, Henke, Hermann, Hilbert, Hofbauer, Jaffé, Joachim, Klinger, Klineberger, Kruse, Krückmann, Lexer, Lichtheim, Meyer, Pfeiffer, Rosinsky, Rindfleisch, Samter, L. Stieda, A. Stieda, Scholtz, Stenger, Schreiber, Winter, Zanter, Zangemeister.

Allen diesen meinen Lehrern sage ich meinen verbindlichen Dank.

Herren Prof. Dr. Lexer und Prof. Dr. Pfeiffer erlaube ich mir für die Ueberlassung des Materials, Herrn Privatdocenten Dr. Wrede für die Unterstützung bei der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.